DISPUTATIO CHEMICO-MEDICA

DE

SANGUINE AEGRORUM.

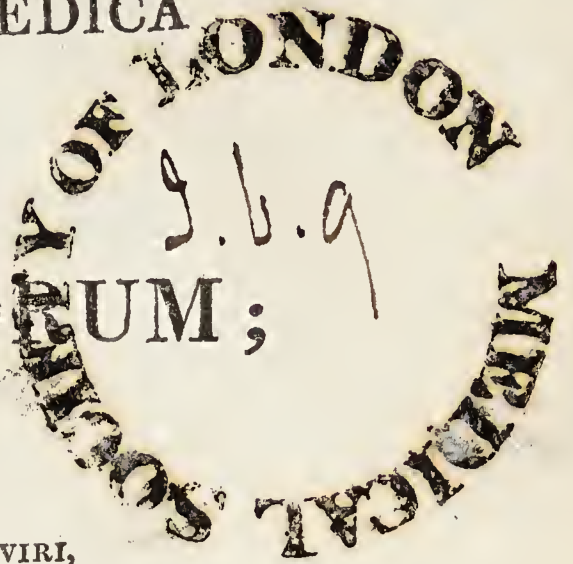
To the London Medi
Soci

from the Author

M. 4/25 12

2. b. 9

DISPUTATIO CHEMICO-MEDICA INAUGURALIS DE SANGUINE AEGRORUM;



QUAM,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

EX AUCTORITATE REVERENDI ADMODUM VIRI,

D. GEORGII BAIRD, SS. T. P.

ACADEMIÆ EDINBURGENÆ PRÆFECTI;

NECNON

AMPLISSIMI SENATUS ACADEMICI CONSENSU,

ET NOBILISSIMÆ FACULTATIS MEDICÆ DECRETO;

Pro Gradu Doctoris,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS

RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

JOANNES WHITING,

Anglus,

COLL. REG. CHIR. LOND. SOC.

SOCIET. REG. MED. EDIN. SOC. EXTRAORD.

NECNON

PRAESES ANNUUS.

"*Praestat naturae voce doceri, quam ingenio suo sapere.*"

CICERO.

Kalendis Augusti, hora locoque solitis.

EDINBURGI:

EXCUDEBANT ABERNETHY & WALKER.

1816.



VIRO ORNATISSIMO,

ASTLEY PASTON COOPER,

ARMIGERO,

SOCIETATIS REGIAE SOCIO,

NECNON

SOCIETATIS MEDICAE REGIAE EDINENSIS

SOCIO HONORARIO,

COLLEGIO REGALI CHIRURGORUM

APUD LONDINENSES

PROFESSORI,

QUIN ET

NOSOCOMIO GUIENSI CHIRURGO,

&c. &c. &c. &c.

TAM

PERITIA ARTIS SUAE INSIGNI,

QUAM

PRAECEPTIS EJUS CELEBERRIMIS

NOTISSIMO;

HOC, QUALECUNQUE SIT, TENTAMEN,

PROPTER BENEFICIA PERMAGNA

SIBI SUISQUE COLLATA,

MONUMENTUM SUMMAE OBSERVANTIAE,

GRATIQUE ANIMI PIGNUS,

DEDICAT

AUCTOR.

Digitized by the Internet Archive
in 2019 with funding from
Wellcome Library

https://archive.org/details/b30795709

VIRO REVERENDO,

HENRICO JOWETT, A. M.

DUNHAMIÆ PARVÆ

RECTORI,

IN COMITATU NORFOLCIENSI,

QUEM,

LITERIS TAM SACRIS QUAM HUMANIORIBUS

MORIBUSQUE ORNATISSIMIS

PRAEDITUM,

BENEVOLENTIA SUA

OMNIBUS SUIS QUIN ET ALIENIS

DEVINXIT;

HAS PRIMITIAS

AGRI, QUEM ILLE BENIGNE COLUIT,

DICAT,

AMICITIA, *HAUD* QUIDEM EFFANDA, *ILLI*

DEVINCTUS,

AUCTOR.

DISPUTATIO CHEMICO-MEDICA

DE

SANGUINE AEGRORUM.

Mihi, ad medicinae notitiam incumbenti, pars nulla hujusce scientiae cura magis digna esse videbatur, quam quae ad naturam, dotesque tam solidarum partium quam fluidarum corporis animalis attinet ; — utpote quam non solum medici est perscrutari, verum chemici, immo omnis philosophi perinde interest.

Juvenis profecto, et rebus chemicis parum

versatus, aegre tamen ferens me tantillum percepisse de iis mutationibus, quas inter morbos varios sanguis humanus subire solet, ad hanc rem memet accingere ausus sum: et in hac alma Academia summorum ego in medicina honorum candidatus, statuta quoniam academica tractatum postulant, processum et exitum hujus inquisitionis hic propono.

In neminem quidem, ut supra dixi, scientia chemiae animalis non aliquid confert commodi; ei vero cujus est morbis mederi, insigne auxilium pollicetur. Quod si in scriptis eorum, qui seculo jam elapso chemico-medici vocabantur, tam in sententia quam in usu magnos perniciososque errores deprehendentes lugemus; neutiquam scientiae ipsi, sed potius horum imperitiae, hi omnes vitio dari debent.

Ad morbidas corporis mutationes probe

intelligendas, hanc adjuvare plane liquet; quae quidem, prout in tenebris lateant, incerta et manca est ars medicinalis.

Campum hucusque fere intentatum intravi; labores tamen clarissimorum virorum, praesertim Marceti, Bostockii, Berzeliique, rebus chemicis maxime imbutorum, introitum mihi patefecere, totamque viam illustravere. Quorum exempla in sanguine sano explorando, ad proprietates morbosi sanguinis detegendas, prope sum imitatus. Tali adductus auxilio, in iter ingredior; " non tam perficiendi spe, quam experiendi " voluntate."

Ad notitiam rationis *aquae, fibrinae, albuminis, serositatis, et particularum rubrarum,* quae omnes sanguini, postquam e corpore amotus est, insunt, tam sano quam morbido, comparandam praecipue laboravi. Quinetiam de gravitate specifica, et seri ratione quae

ex crassamento sponte exudare solet, periclitatus sum.

Quae quo melius percipiantur, nonnulla exempla in forma tabulari, suo quaeque ordine, exponam.

SECTIO I.

De Gravitate Specifica.

Minime inter se consentiunt, qui hanc rem adhuc tractaverint :—id quod non modo non mirabile, sed et omnino vitari non potuisse videtur ; siquidem antehac neque idoneis instrumentis instruebantur, nequedum norma mensurae fixa utebantur ; ad hoc enim, procul dubio, aqua fontana adhibeatur, quam non omnino sibi semper constare, res hodie est notissima. Quinetiam sanguinem ipsum non semper esse eundem experimenta indicant plurima, jampridem nuperque satis

confirmata ; quandoquidem gravitatem ejus a sexu, aetate, vigore corporis, atque multis aliis rebus, pendere compertum est. Quod quamvis ita fuit, tamen quae nonnulli ex suis olim experimentis proposuere, eadem fere et hodie testamur.

Boyle gravitatem specificam seri 1193 * esse statuit. Jurin a 1028 ad 1030 †.

Martine sanguinis integri 1056 aut 1057 ‡; Jurin 1053 ; sed Boyle tantum 1040.

Neque auctoribus, qui idem novissime exploraverunt, omnibus eadem est sententia. Marcet enim seri 1029 ‖ ; Bostock 1023 §; et Davy seri a 1023 ad 1033, et sanguinis integri a 1054 ad 1062 ¶ invenerunt.

* Natural History of the Human Blood, p. 71.

† Diss. 8. p. 103.

‡ Edinb. Essays, t. 2. p. 101.

‖ Medico-Chir. Trans. Tom. 2.

§ Idem.

¶ Dissertatio Inauguralis, 1814.

Hi vero ex eo quod parum sibi constat sanguis (uti tabula insequens plane ostendet) fieri non potuit, quin inter se quodammodo discordaverint; illi autem ex causa triplice, quam supra memoravi.

Multum vero abest, (quod quidem ego inveni,) quin materiam solidam, quam tenet sanguis, pondus ejus indicaret: et, quamvis multi aliter censuerint, Bostock tamen gravitatem specificam sanguinis, non massae siccatae, sed variis ejus partibus, earumque rationibus respondere affirmavit * : idemque Marcet inter varios animalium humores fieri deprehendit †.

Quo magis hoc manifestum esset, in tabula sequenti pondera varia materiae siccae, in partibus 1000 sanguinis, recensebo.

In singulis exemplis e brachii vena sanguis est depromptus; et ne vapor ex eo e-

* Med. Chir. Trans. Tom. 4. † Idem, Tom. 2.

volaret, vasa quibus acceptus est protinus operiebantur.

Aetatem, morbum, et sanguinis speciem adnotabo; et, comparandi causa, principio ea ponam exempla, quae ex sanis accepta fuerunt; quibus quo longius quodque aliud distet, eo inferius collocabo.

TABULA I.

Sexus, Aetas, et Morbus.	Species Sang.	Sanguinis.		Seri.	
		Grav. Sp.	Mat. sol. in part. 1000.	Grav. Sp.	Mat. sol. in part. 1000.
1. E viro sano, aet. 25.	Naturalis, ...	1061.5	220	10[illegible]1.5	100
2. E viro sano.		1055.5	205.8	1027.2	90
3. E muliere sana.		1056.3			
4. E muliere, aet. 30, cum dolore leni lateris et capitis.	Naturalis, ...	1044.1	213	1034.3	100
5. E muliercula, aet. 19. cum dolore lateris levissimo.	Naturalis, praeter quod serum nonnihil lacteum erat,			1027.7	102
6. E muliere, Pneumonia leni.				1031.3	
7. E viro, aet. 22. Pneumonia.	Sanguis leviter coriaceus, ...	1050.2	216	1021.8	104
8. E muliere, aet. 32. Rheumatismo acuto.	Aliquantulum coriaceus, ...			1029.4	99
9. E muliere, aet. 26. dolore capitis et pyrexia.	Coriaceus, ...	1049.1	202	1027.8	99.5
10. E muliere, aet. 52. Dolore lateris et asthmate.	Paululum coriaceus...............	1053	190.99	1030.5	94
11. E muliere, Pneumonia gravi.	Admodum coriaceus, ...			1031	
12. Ex adolescentula, aet. 18. rheumatismo acuto.	Crasse coriaceus,			1034.42	98
13. E muliere, aet. 30. Pneumonia.	Admodum coriaceus, ...	1053.8	210.7	1033.3	91
14. E vetula, aet. 50. Rheumatismo acuto.	Coriaceus,...	1044.8		1027.2	
15. E viro, aet. 40. Diabete mellito.	Sanguis mollis et leviter coriaceus,			1024.5	95
16. E muliere, aet. 25. Purpura haemorrhagica aegra.	Sanguis floridus et mollissimus,...	1041.8	137.2	1030.6	99

Exempla tria, quae sanguinis sani adduxi, si non in toto, in eo tamen concordant, quod caetera omnia gravitate specifica superant. Ad sexum, aetatem, et institutum vitae cujusque discrimen inter se fortasse ascribendum.

Atqui gravitas specifica seri ex sanguine sano adeo non semper excedit eam seri ex morbido, ut in nonnullis exemplis etiam levior sit; neque quidem serum (quod ad gravitatem attinet), vel ad sanguinem integrum, vel ad statum corporis, omnino respondere videtur.

In exemplo proxime citato, sanguis omnium levissimus a muliere pallida et infirma, quippe quae purpura haemorrhagica laboravit, abstractus fuit; sanguine jam frequenter misso, et haemorrhagiis spontaneis saepenumero praegressis. Hujus proprietates, nempe aquae insolitam abundantiam, et particularum rubrarum defectum, in lucem protuli:

sed serum ejus sero sano per totum simile inveni.

Ex his tam paucis experimentis sententiam ullam ultra deducere non licet; quamvis, eodem consilio aliis postea additis, haec demum non sint fortasse inutilia.

SECTIO II.

De crassamenti et seri, postquam sponte separaverunt, ratione.

Proportionem crassamenti et seri de causis variis quae, postquam e corpore sanguis amotus est, plus minus operantur,—nempe caloris et aëris appulsu, motu, vasis specie, in quo acceptus fuerit,—tum aetate, robore, sexu eorum, quibus fuerit detractus, pendere, multa testantur *. Separatione tamen per-

* Butt Tentamen Inaug. Bryan Robison, Essays, p. 423. Haller Primae Lineae.

acta, seri quantitatem in sanguine sano inter $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{3}$ totius molis plerumque implere rescivimus *.

Cl. Boyle ex unico tentamine rationem statuit, seri ℥ 3. ʒ 6, et crassamenti ℥ 4. ʒ 5; et eandem ex propriis experimentis in sanguine sano ipse confirmavi. Veruntamen ab hac longe saepe distat proportio in sanguine aegrorum;—id quod tabula insequens satis ostendet.

Quoniam vero hac dissertatione mihi propositum est de sanguine morbido tractare, hujus documenta potissimum notabo; nihilominus et sani, comparandi gratia, duo exempla proferam.

Sanguis in phialis, quarum utraque ℥ 2 continebat, acceptus est: quae opertae ad eundem fere gradum caloris, circiter horas triginta, objectae fuerunt.

* Senac, Traité de la Structure du Coeur, p. 106.

TABULA II.

Sexus, Aetas, et Morbus.	Species Sanguinis.	Serum in part. 1000 sang.
1. Ex viro sano, aet. 25,	omnino naturalis,...........	440.6
2. E viro sano,	idem, ...	384,5
3. E puella, aet. 19, obesa, Dyspnoea, et dolore hypochond. dext. aegra,	sanguinis aliquantulum coriaceus,..................	235.8
4. E viro, macie confecto, Pneumonia moriente,	coriaceus, crassamentum molle, ...	307.6
5. E muliere, aet. 60, cum pneumonia, pulsu languido.	partim coriaceus, ...	334.4
6. Ex adolescentula, aet. 20. plethorica, dolore capitis, absque pyrex.	naturalis, ...	353
7. E viro robusto, aet. 24, Tussi, dol. lateris, et pyrexia levi,	partim coriaceus, ...	379.3
8. E viro, aet. 25, Dolore capitis, vertigine, pupillis dilatatis, nausea, P. 47.	paululum coriaceus, serum aliquanto lacteum, ...	379.5
9. E muliere, aet. 30, Rheumatismo acuto,	haud coriaceus,...............	395
10. E muliercula, aet. 20, pleni corporis, dol. capitis, languore, faciei livore,	nonnihil coriaceus et firmus, ...	431.5
11. E muliere, aet. 45, phthisi, febre hectica,	crusta densa, et crassam. firmum, ...	447.6
12. Ex eadem, apud 10 citata, cum languor jam decesserat,	partim coriaceus, ...	487
13. E puella, aet. 18. rheumatismo acuto, calore 106°,	admodum coriaceus,.........	491.1
14. Ex adolescentula, dol. lateris, absque pyrexia,	haud coriaceus, crass. molle,	502
15. E muliere, aet. 30. dol. lat. miti, absque pyrexia,	naturalis, ...	509.7
16. Ex adolescente, aet. 15. haemoptysi, dol. lateris, pyrex. nulla, P. 120. et pleno,	partim coriaceus, ...	518.6
17. E muliere. aet. 45. haemiplegia recente, dolore capitis,	coriaceus, ...	545.5
18. E muliere, aet. 20. dyspnoea, dol. lateris, absque pyrexia,	floridus, sed non coriaceus,	550
19. E muliere, aet. 25. haemorrhoide et psora,	leviter coriaceus, ...	552.4
20.	Coriaceus, et superficies excavata, ...	610.3

Ex eo tamen sanguine qui e duobus purpura haemorrhagica tentatis extractus est serum fere nullum sponte exudavit. Horum unius gravitatem specificam sanguinis modo praedicavi; mox et alia de eo sum dicturus.

Ex his exemplis, multifarie diversis, nullum consensum inter corporis conditionem et rationem seri, quod sponte exudet, mihi constare videtur. Proportionem vero minorem in sanguine febrili, quam in sano, LANGRISH tabulis ostendit * ;—quamobrem sanguinem semper minus aquosum esse tali casu corporis arbitratus est. Hujusce multa comparare exempla haud equidem potui ;—quod si vero ejus tabulis fides adhibenda est, ejus tamen ratiocinationem multis experimentis erroris coargui: quandoquidem in tentamine 5^{0} seri $\frac{334.4}{1000}$ et aquae $\frac{805.5}{1000}$; in 19^{0} seri $\frac{552.4}{1000}$ et aquae tantum $\frac{790.6}{1000}$ inveni; et saepissime, alia exempla sanguinis expertus, idem con-

* Theory of Medicine.

firmavi.—Nonnunquam tamen ad aquae quantitatem ratio seri magis respondebat.

Neque quidem quo firmius fuerit crassamentum, eo magis serum abundare meis experimentis semper animadverti; quamvis interdum ita se res habuit.

Serum "in morbis a debilitate" augeri HALLER affirmavit: mihi autem in his morbis saepe parum abundare videtur; quod, de purpura haemorrhagica agens, supra dixi.

Ad summum.—De quo exudatio ratioque seri pendeant plane nescio; nec, quantum judico, talis notitia ad medendos morbos multum auxilii nobis esset allatura.

Ad quas causas quaedam sanguinis mutationes, quotidie notatae, praesertim crusta coriacea, sint ascribendae, chemice comperire conatus sum. Ad hanc partem tentaminis mei nunc progrediar.

SECTIO III.

De Aquae Proportione.

Ad aquae modum, quae sanguine inesset, explorandum, eundem calori leni ad gradum inter 130° et 160°, vasis minime profundis, obtuli, et singulis experimentis per idem fere tempus, donec niger fragilisque fieret, et in pulverem facile redigendus.

Id vero cum multi jam exploravere, cujusque periculis non semper idem obtigit. Hoffman, cujus experimenta meis sunt simillima, aquam $\frac{3}{4}$ totius sanguinis sani esse; Haller et Langrish $\frac{5}{6}$ praedicavere. Ad hoc, Marcet, Bostock, Berzeliusque aquae rationem, quam serum comprehenderit, nuperrime requisiverunt; atque iidem de hac re alius ab alio etiam dissentiunt *; quod ex

* Medico-Chirurg. Trans. Tom. 2, 3, et 4.

hac causa plane oritur, ut fatetur BOSTOCK, gradum scilicet caloris et spatium temporis per quod sanguis ei erat objectus, haud in omnibus respondisse. Proinde MARCET aquae $\frac{90}{100}$, BOSTOCK $\frac{88}{100}$, BERZELIUS $\frac{90.5}{100}$ partes inesse censuerunt.

At semel in sanguine sano rationem aquae ad totum sanguinem $\frac{770}{1000}$ comperi, ad serum vero $\frac{900}{1000}$; et in altero exemplo rationem aquae cum sanguine collatam $\frac{794.2}{1000}$; et sero $\frac{909}{1000}$.

Inter has autem, et quae in sanguine morbido insunt, rationes multum saepe interest; quod ex sequentibus satis patebit. Interdum tamen majorem habent inter se similitudinem.

TABULA III.

Sexus, Aetas, et Morbus.	Aspectus sanguinis.	Aq. in part. 1000.	
		Sanguinis.	Seri.
1. Ex adolescentula, aet. 20, dol. lateris sine pyrexia,	Naturalis, crass. molle,	760	
2. Ex juveni, aet. 16, haemoptysi,	leviter coriaceus, ...	761.12	
3. E muliere, aet. 30, rheumatismo acuto,	haud coriaceus,.........	777	
4. E muliere, aet. 30, dolore lateris,	haud coriaceus,...... ..	786.9	900
5. E viro florido, aet. 21. pneumonia miti,	partim coriaceus, ...	784	896
6. E viro, aet. 24. dolore lateris sine pyrexia,	leviter coriaceus, ...	784	
7. E puella, aet. 18. rheumat. acuto cum pyrexia,	admodum coriaceus in imo mollis, ...	784.2	902
8.	crasse coriaceus, ...	789.3	909
9. E muliere, aet. 25. psora et haemorrhoide,	leviter coriaceus, ...	790.6	
10. E muliercula, aet. 22. obesula, dol. lateris sine pyrexia,	haud coriaceus, serum lacteum, ...	792.79	898
11. E muliere,	crassam. molle et nigellum, ...	791	908
12. E muliere, aet. 26, pyrexia cum dolore capitis,	coriaceus et firmus, ...	798	900.5
13. E muliere, aet. 45. phthisi, febre hectica,	admodum coriaceus et firmus, ...	799.54	
14. E muliere, aet. 60, pneumonia,	coriaceus, ...	805.5	
15. E muliere, aet. 52, pneumonia,	coriaceus et firmus, ...	809	906
16. E viro, aet. 45, ex pneumonia moriente,	admodum coriaceus crass. molle, ...	812.5	
17. Ex eodem, postea abstractus,	magis etiam coriaceus,	830.5	
18. E muliere, cujus morbum ignoro,	coriaceus et excavatus tanquam pocillum,	835.5	
19. E viro proxime citato postea abstractus,	maxime coriaceus, ...	840.09	
20. E muliere, purpura haemorrhagica,	nulla seri separatio, floridus,.................	862.8	901

Ex hac tabula constat,

1mo, Aquam tam in toto sanguine, quam in sero ejus, seu sano seu morbido, non semper eandem rationem tenere.

2do, In sero eandem minus quam in sanguine integro variari.

3tio, Quòd in sanguine aqua interdum affatim abundat, dum in sero copia ejus haud omnino vel minime mutatur.

4to, Quod crusta coriacea neutiquam ex quantitate aquae pendet. Id enim abunde liquet, si exempla 5, 8, 13, 18, et 19, cum iis sanguinis sani conferantur.

5to, Denique, quo magis vis vitae deficit, eo aqua copiosior fit. Hoc docet exemp. 16. ubi viri morituri sanguis rationem aquae $\frac{812.5}{1000}$, deinceps abstractus $\frac{830.5}{1000}$, et denuo $\frac{840.9}{1000}$ tenuit. Atque in exemplo proximo sanguis ex mu-

liere pallida et debilissima, quippe quae purpura haemorrhagica laboravit, maximum modum aquae praebuit. Idem quoque demonstrarunt exemp. 13, 14, et 15.

Langrish autem in drachmis 128 sanguinis sani aquae drachmas 105.5 ($\frac{824}{1000}$) se reperisse asserit; tantum vero sanguinis viro plethorico abstractum 104 ($\frac{814}{1000}$) habuit. Ex aegro, quem febris ardens invaserat, sanguis die secundo 104.5 ($\frac{816}{1000}$), die quarto 103 aquae drachmas ($\frac{804}{1000}$) tantum comprehendit *.

Postremo,—ex multis sui ipsius experimentis, aliorumque plurimis quae de physiologia tractans recensuit cl. Haller, hoc tandem colligit: "Minui," scilicet, "aquae copiam "in plethora, podagra, febre valente et scor-"buto; augeri contra in temperamento "phlegmatico †."

* Theory of Med. p. 282.

† Elementa Physiologica, Tom. 2. p. 102.

SECTIO IV.

De Fibrina.

Quantum ego quidem scio, ratio fibrinae, quae in sanguine inest, philosophorum animos haud satis occupavit. Berzelius autem cui, in omnibus quae chemiam animalem attingunt, summa fides merito est habenda, in partibus 1000 sanguinis fibrinae tantum 0.75 inesse affirmavit * : liceat autem mihi, etsi valde invito, ab auctore tam praeclari nominis discrepare. Rationem, quam ille quasi universum esse statuit, minime ita ego esse affirmo : longe tamen absit, ut hoc nonnunquam non fieri negem, quamvis in unoquoque meorum saltem tentaminum modum majorem certe comparavi.

* Medico-Chir. Trans. Tom. 3.

Fourcroy Vauquelinque ex exemplis sex medium modum 0.0028 in una quaque parte statuerunt; maximum 0.0043, minimum 0.0015 invenerunt * : et eadem ratio, ubi sanguis sanus satis evadit, mihi verisimilis esse videtur. Magis tamen ad rem fuisset si sanguinis aspectum, eorumque e quibus abstractus erat conditionem explicassent.

Mihi sane de fibrina sanguinis sani rationem inire bis tantum contigit; haec duo exempla primum in tabula locum tenent.

Quo fibrinam ab aliis partibus sejungerem, in sacculum crassum gossipinum, per quem scilicet fibrina permeare non posset, sanguinem accepi; hunc sub aqua deinde submersi, serum particulasque rubras leviter exprimens, donec quae supererat albesceret; dehinc calore lento adhibito fibrina dura fragilisque facta est.

* Fourcroy Systeme de la Chemie, Tom. 9. p. 157.

TABULA IV.

Sexus, Aetas, et Indicia Morbi.	Aspectus Sanguinis.	Fibrina in part. 1000.
1. E viro sano, aet. 25,	....	1.65
2. E viro sano,	....	1.63
3. E muliere, cujus morbum ignoro,	haud coriaceus, crass. molle,	1.89
4. E muliere, aet. 30, dol. lat. levi absque pyrexia,	haud coriaceus, serum lacteum, ...	2.005
5. E viro, aet. 45. diabete mellita,	partim coriaceus, crass. mollissimum, ...	2.28
6. E muliere, aet. 23, purpura haemorrhagica,	haud coriaceus, floridus, mollis. separatio spontanea nulla, ...	2.33
7. E muliercula, aet. 20, post pneumoniam convalescente,	non coriaceus, crass. molle,	3.7
8. E muliere, cujus morbum ignoro,	coriaceus crass. molle, ...	4.2
9. E muliere, aet. 26, dol. capitis cum pyrexia, pulsu duro,	partim coriaceus et firmus,	4.05
10. E muliere, aet. 52, dol. lateris et respiratione difficili,	in aliis vasis coriaceus, in aliis naturalis, firmus ubique,	5.
11. E muliere, pneumonia gravi,	coriaceus admodum,.........	6.4
12. E muliere, aet. 50, rheumatismo acuto,	coriaceus, firmus, et superficies excavata, ...	7.08
13. E muliere, aet. 32, rheumatismo acuto,	firmus, non coriaceus, sed qui antea abstractus erat eodem die admodum fuerat coriaceus,.........	7.35
14. Ex adolescentula, aet. 19, rheumatis. acuto et catarrho, calor ad gradum 106°,	crasse coriaceus, crass. in imo vase haud firmum,...	9.74

Ex tabula praeeunte haec collegi,

1*mo*, Fibrinae rationem in sanguine sano esse inter $\frac{1}{1000}$ et $\frac{2}{100}$.

2do, Eandem ubi sanguis est morbidus plerumque augeri.

3tio, Eandem autem viribus corporis non omnino esse consentaneam ; siquidem in foemina purpura haemorrhagica laborante, et in viro quem diabetes mellitus vexavit, magis abundavit.

4to, Largiorem semper ejus esse copiam ubi adest crusta coriacea ; quae quo densior est eo fere copiosior et fibrina.—Quod si quis diceret in exemp. 13, ubi sanguis haud coriaceus fuit, rationem fibrinae magnam fuisse ; ei equidem responderem sanguinem, me judice, crustam coriaceam esse habiturum, si non alia in causa fuerunt quo minus formaretur ; praecipue cum in sanguine eidem aegrae antea in eodem die misso haec crassa et densa fuerat.

5to, Concretionem sanguinis ex eadem pendere ; etenim, fibrina ad summum tan-

quam crusta exsurgente, in imo crassamentum molle restat: at siquando copiosius totum occupat absque separatione, sicut in experimento 13, per totum firmum fit crassamentum.

6*to*, In morbis inflammationem habentibus, praesertim in rheumatismo acuto, copiam ejus adaugeri.

SECTIO V.

De Albumine et Serositate.

Haec duo idcircò hic consociavi, quod difficillimum est alterum ab altero sejungere, et quia nondum satis constat serositatis natura, sive materies sit sui generis, sive in albumine cum salibus conjuncto consistat. Quamvis sane eadem mihi ac clarissimo Bostockio, cum ex ejus ipsius experimentis,

tum ex iis a cl. Brande meque ipso institutis, comprobata, sententia placuit, commodius tamen fore arbitratus sum (re adhuc in dubium vocata,) rationem utriusque, tanquam materiae mere animalis in sero existentis exquirere et notare. Bis tamen de quantitate serositatis, eo modo quem Bostock monstravit, exquisivi ; nempe albumen per hydrargyri muriatem et calorem primum penitus coegi, tunc quae aqua distillata solvi possent ablui, denique, modo quem postea notabo, sales separavi.

In uno sani sanguinis exemplo serositatis modum 10.2, in altero sanguinis coriacei 9.8, in partibus seri 1000 comperii ; quae quidem rationes cum tabulis Bostockianis prope concordant ; verique simile est, ut ex his mihi videtur, inter copiam serositatis in sanguine sano et morbido non multum interesse. Quinetiam experimentis adducor ut haec duo seri principia simul sumpta pro va-

letudine prospera vel adversa parum variare suspicer.

Ad eorum modum comperiendum, omni humore jam consumpto, massa sicca, primum librata, igni donec incanduerit objicitur; deinceps a cineribus sales dissolubiles, alii aqua distillata, alii acido muriatico diluto, ablutione purgantur; quorum pondere de materiae totius solidae pondere deducto, horum ratio tandem apparet.

Eadem adhibita methodo, partes 1000 sanguinis sani in uno exemplo albuminis et serositatis 95.1 praebuerunt; et in exemplis duodecim sanguinis ex aegris rationem mediam esse 93.75 in totidem partibus comperii. Ex muliere, quem purpura haemorrhagica laborare saepe antea notavi, 95.1 partes (eandem scilicet ac e sano rationem) consecutus sum. Ex quadam rheumatismo acuto tentata, cujus sanguis admodum fuit co-

riaceus, 95.3. Ex viro autem a diabete afflicto mellito 89.5 tantum comparavi.

SECTIO VI.

De Materia Salina.

Rationem materiae salinae comperiendi nullus est modus, nisi per resolutionem eam deletricem, quam ignis afficit. Minime tamen nescio hunc etiam errori obnoxium esse; si enim acidum cum alkali conjunctum adsit, quod facile ignis valet separare, e. g. acidum lactis, tum, ut Berzelius opinatus est, tale acidum expelletur; hujus verum proportio perexigua esse debet; ideoque ex hoc modo operandi prope ad veritatem pervenire licebit.

Experimenta Marceti in hac re investiganda secutus sum. Materiam salinam a ci-

neribus abluendo purgavi, partim aqua distillata, partim (phosphates nimirum) acido muriatico diluto; subinde aquam, donec materia salina penitus arida fieret, igne lento expuli.

Marcet in uno exemplo materiae salinae partes $\frac{9.2}{1000}$, in altero $\frac{6}{1000}$, in seri partibus 1000 invenit. Bostock vero in ejus tabulis 1 in 100 pro ratione inseruit. Rationem maxime quidem variari animadverti: sed nunquam eam majorem esse inveni quam $\frac{7.7}{1000}$; cujus $\frac{6}{1000}$ in aqua fuerant solubiles, et $\frac{1.7}{1000}$ in acido;—sero ex homine pneumonia laborante abstracto. Viri sani serum $\frac{4.9}{1000}$ materiae salinae partes praebuit. Minima ratio materiae salinae ex meis experimentis $\frac{2.1}{1000}$ fuit, nempe ex aegra quam pneumonia afflixit, ex qua sanguis saepe detrahebatur. Mediam rationem in exemplis duodecim $\frac{4.5}{1000}$ inveni. Hujus copia neque ullis aliis sanguinis proprietatibus respondere, neque a statu corporis pendere, videtur.

De natura, ratione, et mutatione salium, nihil in praesens certo disputare memet accinxi; quanquam multa, ad hanc rem spectantia, institui experimenta. Haec mihi satis indicârunt massam salinam in aqua solubilem ex muriate sodae, muriate potassae, atque soda sincera fere constare: quae vero acido muriatico solvitur ex calce, magnesia, et ferro, acido phosphorico cum iis conjuncto. Etsi vero in aliis exemplis potassae praesentiam detegere nequicquam tentavi, in aliis eam abundare inveni: neque semper eadem copia puri alkali se ostendit.

SECTIO VII.

De Particulis Rubris.

Particulas rubras ab aliis sanguinis partibus sejungendi nullum modum indicarunt ii qui sanguinem hucusque tractaverunt, a

quo ab albumine plane disjungantur; atque in hoc egomet laborans operam quoque perdidi. Ad eundem gradum caloris et per eadem instrumenta chemica ambo in coagulum abeunt: praeterea hae particulae chartam permeant, vel saltem earum materies tingens: et quamvis gravitas earum specifica sit major quam seri, tamen non omnino imum petunt: quod, si aqua ad serum diluendum infundatur, materies tingens protinus dissolvitur.

Utinam res aliter se habuisset:—sed licet spes hoc perficiendi irrita sit, tamen in mentem mihi venit, ut, ratione inter partes seri habita, et copia aquae in sanguine toto confirmata, mensuram etiam inire possim inter albumen cum serositate conjunctum materiamque salinam in eodem; his enim solis solubilibus, una ratione et in sero et in sanguine toto, cum aqua utriusque commista, esse intelligo; e. g. si in sero aquae 900 partes adsint, et albuminis cum serositate 90;

tunc, si in sanguine toto aquae 800, ratio albuminis et serositatis 80 esse debet.

His ita praemissis, copiam omnium sanguinis partium inveni, praeter particularum rubrarum et fibrinae: hujus autem pondus modo supra notato facile reperiatur, et quod inde superest ad illas pertinere necesse est.

En tabulae quae haec manifestius ostendent.

1*mo*, Imprimis, sanguinis sani analysis cujus g. s. 1061.3.

TABULA V.

	Serum.	Sang.
Aquae, ...	900	780
Albuminis, ...	84.9	73.58
Serositatis, ...	10.2	8.84
Materiae salinae, ...	4.9	4.24
Fibrinae, ...		1.65
		868.31
Particularum rubrarum, ...		131.69
	1000	1000

2do, Sanguinis ex purpura haemorrhagica aegra g. s. 1041.8.

TABULA VI.

	Serum.	Sang.
Aquae,	901	862.8
Albuminis et serositatis,	95.1	91.06
Materiae salinae,	3.9	3.73
Fibrinae,		2.33
Particularum rubrarum,		40.08
	1000	1000

3tio, Ex quadam sub rheumatismo acuto laborante sanguis coriaceus.

TABULA VII.

	Serum.	Sang.
Aquae,	902	784.2
Albuminis et serositatis,	95.3	82.85
Materiae salinae,	2.7	2.34
Fibrinae,		9.74
Part. rub.		120.87
	1000	1000

Tabula sequens in aliis exemplis rationem profert.

TABULA VIII.

Sexus, Aetas et Morbus.	Aspectus sang.	in part. 1000sang.
4. E muliere, aet. 35, dolore lateris levi absque pyrexia,	Naturalis, ...	125
5. E viro, aet. 21, pneumonia miti,	partim coriaceus,	123
6. E muliere, aet. 30, dolore lateris sine pyrexia,	naturalis praeter quod serum lacteum,...........	115
7. E muliere, aet. 26, dolore capitis, pneumonia, pyrexia,	coriaceus, ...	109.29
8. E muliere, aet. 52, pneumonia,	coriaceus, ...	102.06

Confitendum tamen ea, quae modo pro veris accepi, veritatis testimoniis aliis egere; sed forsan ex praecedentibus exemplis haec, tanquam saltem probabilia, mihi concedantur.

1*mo*, Quod ratio particularum rubrarum inter $\frac{100}{1000}$ et $\frac{130}{1000}$ partes totius sanguinis occupat.

2*do*, Quod in aegris plerumque diminuitur; praecipue in morbis ubi adest magna debilitas; ut in purpura haemorrhagica.

3tio, Quod quo earum ratio minor fit, eo magis aqua abundat.

SECTIO VIII.

De Crusta Coriacea.

Ex meis experimentis nullus equidem dubito, quin haec tunica sanguinis aliquatenus saltem ex fibrina constet, non autem omnino ; siquidem, ex ea multum seri aut exprimi, aut, usu aquae, ablui potest.

Exp.—Particula crustae coriaceae mollis, cujus pondus 9 grana, a sanguine morituri ex pneumonia accepta, postquam serum adeo ex ea fuit expressum ut pene sicca facta esset, vix unum granum pependit. In hoc igitur exemplo crusta circiter $\frac{1}{10}$ tantum fibrinae habuit.

Haud absimile est rationem seri in crusta minorem esse, quo major ejus copia e crassamento exudat; et vice versa.

Cl. Hewson ex observatione et experimentis se denuo demonstrasse gloriatur, illam ob coagulationem tardiorem solito formari: fibrina ideo diutius fluida manente, particulae rubrae, quarum gravitas specifica reliquis partibus sanguinis est major, imum petunt.

Hoc plerumque hodie res minime dubitanda habetur; et profecto, prima fronte, satis verisimile esse videtur; sed quamvis hoc in causa sit, non tamen id unicam esse causam opinari nuper adductus fui; quippe qui sanguinem, qui diutius quam solet in statu fluido manserat, (i. e. per quartam vel dimidiam horae partem), non idcirco semper coriaceum fieri animadverti. Quin et interdum fibrinam, quae postea crustam formavit, supernatare vidi tertio vel quarto minuto temporis postquam e corpore amotus fuerat.

Sanguine ex foemina, quae dolore levi lateris laboravit, in phialam accepto, post horas duodecim versus imum crassamenti maculam subalbidam, pene ad magnitudinem solidi, adnotavi. Quoniam tale quidquam antea nunquam videram, eam crustam coriaceam esse haud putavi; donec sanguine ex phiala amoto, hujus omnino similis mihi et sodali, qui aderat, videbatur. Quoniam vero phiala erecta stabat, et quoniam crusta ad imum formabatur, plane sequitur, hypothesin Hewsonianam aliquando saltem esse rejiciendam.

Chir. DUNN pene idem nuper notavit in sanguine mulieris febre puerperale vexatae: crusta nulla in summo apparuit; sed, crassamento inverso, maculas ex fibrina molem rubram sparsim tingentes animadvertit *.

Ex Tabula IV. fibrinam magis abundare in sanguine coriaceo quam in sano satis con-

* Edin. Med. and Surg. Journal, Jan. 1816, p. 40.

stat; sed ea, ut opinor, non sola semper efficit ut superficies fiat coriacea; etenim licet in Exemplo 13. fibrinae ratio $\frac{}{1000}$ partes exaequaverit, non tamen ideo coriaceus sanguis evadit.

HAEC tandem certiora ex praeeuntibus colligere licet:

1*mo*, Sanguinem e sanis plerumque sanguine ex aegris esse graviorem.

2*do*, Gravitatem specificam sanguinis de copia materiae ejus solidae haud certi quidquam indicare.

3*tio*, Sanguinis totius gravitatem non semper eadem ratione ac seri augeri aut diminui.

4*to*, Copiam seri, quod sponte exudet, aquae in sanguine toto rationem minime praebere.

5*to*, Aquae copiam in sero minus quam in sanguine integro tam sanorum quam aegrorum variari.

6*to*, Quo magis vis vitae deficit, eo sanguinem esse aquosiorem.

7*mo*, Fibrinam in omnibus fere morbis, praecipue cum inflammatio adest, augeri; sed viribus corporis copiam ejus non respondere.

8*vo*, Majorem eandem esse cum crusta coriacea simul adest; et quo magis haec scatet, eo et illam plerumque abundare.

9*no*, Concretionem sanguinis ex fibrina penderi.

10*mo*, Quantitatem albuminis et serositatis, tam sanis quam aegris, minime variari.

FINIS.